

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
Abstrak.....	v
Abstract	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Konsep Dasar Analisis Struktur	4
2.1.1 Macam-macam Tipe Struktur	4
2.1.2 Deformasi dan Perpindahan	7
2.1.3 Hubungan antara Aksi dan Deformasi	10
2.1.4 Metode Integrasi	10
2.2 Analisis Struktur Statis Tak Tentu	14
2.2.1 Prinsip Super Posisi.....	14
2.3 Fleksibilitas dan Kekakuan	15
2.3.1 Contoh Kasus pada Kantilever	16
2.4 Analisis Struktur Metode Matriks Kekakuan	18

2.4.1 Matriks Kekakuan Elemen.....	18
2.4.2 Transformasi Koordinat	21
2.4.3 Matriks Kekakuan elemen dalam koordinat global	23
2.4.4 Overall Stiffness Matrix.....	24
2.4.5 Kondisi Batas Displacement dan Gaya.....	25
2.4.6 Kondisi Batas Displacement dan Gaya.....	25
2.4.7 Kondisi Batas Gaya Dalam.....	25
2.5 Dasar Pemrograman Matlab	25
2.5.1 Pengantar Matlab	26
2.5.2 Variabel pada Program Matlab	27
2.5.3 Fungsi pada Program Matlab	27
2.5.4 Konstanta pada Program Matlab.....	25
2.5.5 Graphical User Interface	28
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1. Tahap Penelitian	31
3.1.1 Studi Literatur	32
3.1.2 Pembuatan Program	32
3.1.3 Simulasi Program	38
3.1.4 Validasi Program	38
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Penyusunan Program	39
4.1.1 Penyusunan Program Frame 2D	45
4.1.1.1 Function untuk main script fnxfn.....	45
4.1.1.2 Analisis fnxfn.m.....	52
4.1.1.3 Simulasi Program.....	53
4.1.1.4 Script Program.	54
4.1.1.5 Cara menggunakan Program.....	56
4.1.1.6 Command window analisis f1x1	59
4.1.1.7 Analisis Perbandingan	61

4.1.2 Penyusunan Program Frame 3D	68
4.1.2.1 Function untuk main script fnxfnfn.	69
4.1.2.2 Analisis fnxfnfn.m.	78
4.1.2.3 Simulasi Program.....	79
4.1.2.3 Script f1x1x1.....	79
4.1.2.5 Cara menggunakan Program.....	78
4.1.2.6 Comand Window analisis f1x1x1	87
4.1.2.7 Analisis Perbandingan	93
 BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI	103
5.1.Simpulan.....	103
5.2 Implikasi dan Rekomendasi	103
 DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN.....	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Fungsi dasar Matlab.....	25
Tabel 2. 2 Konstanta pada Matlab	26
Tabel 4.1 Pilihan frame pada program 2D.....	42
Tabel 4.2 Pilihan frame pada program 3D.....	47
Tabel 4.3 perbandingan SAP 2000 dengan Frame 2D f1x1	47
Tabel 4.4 perbandingan SAP 2000 dengan Frame 3D f1x1x1	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem rangka batang 2 dimensi.....	4
Gambar 2.2 Sistem rangka batang 2 dimensi.....	5
Gambar 2.3 Sistem portal 2 dimensi.....	6
Gambar 2.4 Sistem portal 3 dimensi.....	7
Gambar 2.5 Deformasi Aksial	7
Gambar 2.6 Balok dengan Momen Lentur	8
Gambar 2.7 Diagram Momen Lentur.....	8
Gambar 2.8 Hubungan M dengan θ	9
Gambar 2.9 Hubungan Δ dengan M	9
Gambar 2.10 Hubungan Action, Deformation dan Displacement.....	10
Gambar 2.11 Sistem Balok dengan beban merata.	11
Gambar 2.12 Syarat batas homogen untuk balok dengan EI yang tetap	12
Gambar 2.13 Balok Jepit-Bebas dengan beban 1 satuan arah y pada ujung bebas	12
Gambar 2.14 Balok Jepit-Bebas dengan beban momen 1 satuan bebas	13
Gambar 2.15 Derajat ketidak-tentuan statis 1 dan Derajat ketidak-tentuan kinematis 1	14
Gambar 2.16 Derajat ketidak-tentuan statis 2 dan Derajat ketidak-tentuan kinematis 0	14
Gambar 2.17. Prinsip Superposisi.....	15
Gambar 2.18 Pegas Elastis Linear	16
Gambar 2.19 Contoh koefisien fleksibilitas dan kekakuan	16
Gambar 2.20. Koefisien kekakuan untuk batang jepit-jepit	18
Gambar 2.21 Koefisien kekakuan untuk batang frame ruang.....	20
Gambar 2.22. Transformasi Koordinat	20
Gambar 2. 23 Tampilan Matlab	26

Gambar 2. 24 Quick Start Window GUI	28
Gambar 2. 25Tampilan Awal GUI.....	29
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	31
Gambar 3.2 Waterfall Program.....	33
Gambar 3.3 Desain Sistem Program	34
Gambar 4.1 Simulasi F1x1.....	54
Gambar 4.2 Interface pemilihan model frame 2D	57
Gambar 4.3 Interface input dimensi segmen frame 2D	48
Gambar 4.4 Interface Input Material	58
Gambar 4.5 Interface Input profil struktur frame 2D	58
Gambar 4.6 Interface beban struktur frame 2D	59
Gambar 4.7 Interface hasil analisis struktur untuk frame 1x1 frame 2D.....	59
Gambar 4.8 Grafik yang menghubungkan antara variabel bebas (hasil ouput program) dengan residual.....	67
Gambar 4,9 Grafik plot yang menghubungkan antara variabel bebas (hasil output program) dengan variabel terikat (hasil output program SAP2000).....	68
Gambar 4,10 Grafik normal probability atas dasar persentil untuk variabel terikat (output hasil SAP2000).	68
Gambar 4.11 Simulasi F1x1x1	79
Gambar 4.12 Interface pemilihan model frame 3D	80
Gambar 4.13 Interface input dimensi segmen frame 3D	80
Gambar 4.14 Interface Input Material	81
Gambar 4.15 Interface Input profil struktur frame 3D	81
Gambar 4.16 Interface beban struktur frame 3D	82
Gambar 4.17 Interface hasil analisis struktur untuk frame 1x1 frame 3D.....	82
Gambar 4.18 Grafik yang menghubungkan antara variabel bebas (hasil ouput program) dengan residual.....	102
Gambar 4,19 Grafik plot yang menghubungkan antara variabel bebas (hasil output program) dengan variabel terikat (hasil output program SAP2000).....	102

Gambar 4,20 Grafik normal probability atas dasar persentil untuk variabel terikat (output hasil SAP2000).	102
---	-----

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Gambar Frame fnxfn dan Frame fnxfnfn	106
LAMPIRAN B Script Perhitungan fnxfn dan fnxfn	122
LAMPIRAN C Hasil Analisis dan Perbandingan program Frame 2D dan 3D dengan SAP2000	196